

EMK és KJK BSc szak, középszintű Matematika A1, 3. zh., MINTA

Név: Neptun kód: Tankör:

- (a) Definiálja az $f(x)$ függvény x_0 -ban vett deriváltját!
(b) Írja le a Rolle-féle középérték tételt!
- Deriválja az alábbi függvényeket: a. $y = \frac{\cos 3x}{x^2+x}$ b. $y = xe^{\cos x}$
- Határozza meg a b valós számot úgy, hogy az $f(x)$ függvény mindenhol folytonos legyen:

$$f(x) = \begin{cases} 2x + b & \text{ha } x \leq 1, \\ \frac{\ln x - (x-1)}{(x-1)^2} & \text{ha } x > 1, \end{cases}$$

- Határozza meg, hogy az $f(x) = x^2e^{-x}$ függvény hol monoton nő illetve csökken!
- Határozza meg, hogy az 1 térfogatú hengerek közül a legkisebb felszínű felszínét! A szélsőérték jellegét nem kell ellenőrizni!

Megoldások

- (a) $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$
(b) Ha $f(x)$ folytonos $[a, b]$ -ben, differenciálható $]a, b[$ -ben és $f(a) = f(b)$, akkor létezik $a < c < b$, amire $f'(c) = 0$.
- a. $y' = \frac{-3 \sin(3x)(x^2+x) - \cos(3x)(2x+1)}{(x^2+x)^2}$ b. $y' = e^{\cos x} - xe^{\cos x} \sin x$
- $b = -2,5$
- Monoton csökken ha $x < 0$ vagy $x > 2$ és monoton nő ha $0 < x < 2$.
- $3\sqrt[3]{2\pi}$